

1. ZEOLITES  
2. QUININE

IR- PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

# SKRIPSI

KK  
FF 13/02  
Suh  
P

**ARI SUHARLIN**

**PENENTUAN DAYA ADSORPSI ZEOLIT ALAM  
DAERAH MALANG 3 DAN MALANG 4 DENGAN AKTIVASI  
SECARA PEMANASAN DAN SECARA KIMIA (BASA)  
TERHADAP KUININ HCI DAN BIRU METILEN  
DIBANDINGKAN DENGAN ATTAPULGIT**



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2002**

**PENENTUAN DAYA ADSORPSI ZEOLIT ALAM  
DAERAH MALANG 3 DAN MALANG 4 DENGAN AKTIVASI  
SECARA PEMANASAN DAN SECARA KIMIA (BASA)  
TERHADAP KUININ HCI DAN BIRU METILEN  
DIBANDINGKAN DENGAN ATTAPULGIT**

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Sains**

**Pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

**Surabaya**

**2002**

Oleh :

**ARI SUHARLIN**  
**NIM : 059812078**



**Telah Disetujui Oleh :**

  
**Dra. Moegihardjo, Apt.**  
**Pembimbing Utama**

  
**Dra. Tristiana Erawati, MSi.**  
**Pembimbing Serta**

## RINGKASAN

Zeolit adalah batuan yang tersusun dari senyawa alumina silikat terhidrasi yang terutama tersusun oleh kation – kation alkali dan alkali tanah. Senyawa ini mempunyai pori – pori yang berukuran besar sehingga dapat berfungsi sebagai penukar ion, katalis dan adsorben. Selama ini penggunaan zeolit masih terbatas pada bidang industri, pertanian dan peternakan sebagai katalis, pupuk dan campuran makanan ternak. Selain itu pernah juga diteliti daya adsorpsi terhadap limbah dan logam berat.

Dalam penelitian ini akan dikembangkan kemungkinan penggunaan zeolit sebagai adsorben dalam bidang farmasi. Sesuai dengan persyaratan Farmakope Indonesia edisi IV penetapan daya adsorpsi zeolit sebagai adsorben dilakukan terhadap zat warna ( biru metilen ) dan alkaloid ( kuinin HCl ). Sampel zeolit diambil dari dua tempat di daerah Malang dan disebut sebagai zeolit alam daerah Malang 3 dan Malang 4. Untuk meningkatkan daya adsorpsi zeolit dilakukan isolasi dan pengecilan ukuran partikel. Isolasi bertujuan untuk memisahkan zeolit dari batuan yang lain dengan prinsip perbedaan berat jenis.

Berdasarkan berat jenis ini kuarsa berada pada lapisan bawah, zeolit berada pada lapisan tengah dan tanah liat pada lapisan atas. Kemudian zeolit yang telah diisolasi tersebut dihaluskan dan diayak dengan ayakan mesh 100 untuk memperkecil ukuran partikel karena semakin kecil ukuran partikel luas permukaan semakin besar sehingga daya adsorpsinya meningkat.

Selain itu juga dilakukan aktivasi secara pemanasan dan secara kimia ( basa ). Aktivasi secara pemanasan zeolit dipanaskan pada oven dengan suhu  $250^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam sehingga air yang berada dalam pori zeolit keluar dan daya adsorpsinya meningkat. Aktivasi secara basa dengan mencuci zeolit dengan larutan NaOH 0,5 N kemudian dibilas sampai netral dengan aquadest dan dipanaskan dalam oven pada suhu  $250^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam kemudian disimpan dalam eksikator.

Penentuan daya adsorpsi terhadap larutan biru metilen diukur dengan alat spektrofotometer pada  $\lambda$  664,5 nm dengan konsentrasi larutan biru metilen  $\pm 6$  ppm. Sampel ditimbang  $\pm 600$  mg kemudian ditambahkan pada 100 ml larutan biru metilen  $\pm 6$  ppm dikocok selama 1 jam. filtrat diukur sebelum dan sesudah ditambah adsorben. Persen biru metilen yang teradsorpsi dihitung dari kadar awal dikurangi kadar akhir dibagi kadar awal kali seratus persen.

Penentuan daya adsorpsi terhadap larutan kuinin HCl diukur dengan alat spektrofotometer pada  $\lambda$  eksitasi 346 nm dan  $\lambda$  emisi 448 nm dengan konsentrasi larutan kuinin HCl  $\pm 8$  ppm. Sampel ditimbang  $\pm 600$  mg kemudian ditambahkan pada 100 ml larutan kuinin HCl  $\pm 8$  ppm dikocok selama 1 jam dan filtrat diukur sebelum dan sesudah ditambah adsorben. Persen biru metilen yang teradsorpsi dihitung dari kadar awal dikurangi kadar akhir dibagi kadar awal kali seratus persen.

Setelah itu dilakukan uji anava faktorial  $3 \times 2$  untuk mengetahui apakah ada perbedaan bermakna antara daya adsorpsi zeolit Malang 3, Malang 4 dan attapulgit yang diaktivasi secara pemanasan. Dari hasil uji menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antara daya adsorpsi zeolit Malang 3 dengan

Malang 4, Malang 3 dengan attapulgit dan tidak ada perbedaan bermakna antara daya adsorpsi zeolit Malang 4 dengan attapulgit pada  $\alpha_{0,01}$ . Daya adsorpsi attapulgit ( 98,20 - 99,99 % ); lebih besar dari zeolit Malang 4 ( 97,46 – 99,76 % ); lebih besar dari zeolit alam daerah Malang 3 ( 95,71 - 99,72 % ).

Selain itu juga dilakukan uji anava faktorial  $2 \times 2 \times 2$  untuk mengetahui apakah ada perbedaan bermakna antara daya adsorpsi zeolit Malang 3 dan Malang 4 yang diaktivasi secara pemanasan dan secara kimia ( basa ). Dari hasil uji harga F hitung ( 23,204 ) lebih besar dari harga F tabel ( 7,42 ) pada  $\alpha_{0,01}$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antara daya adsorpsi zeolit alam daerah Malang 3 dan Malang 4 yang diaktivasi secara pemanasan dan secara kimia ( basa ). Daya adsorpsi zeolit alam daerah Malang 3 secara basa (98,48 – 99,93 % ) lebih besar dari zeolit Malang 4 secara basa (98,42 – 99,70 % ) lebih besar dari zeolit Malang 4 secara pemanasan ( 98,23 – 99,76 % ); lebih besar dari zeolit alam daerah Malang 3 secara pemanasan ( 95,71 – 99,72 % ).